

Abstract of JP 2639552 (JP 01-254364)

**PURPOSE:** To improve the quality of a casting by providing the heating cylinder of a thixoingot formed from a slurry, arranging an ingot softening degree detecting device as well and executing the injection molding of the ingot extruded in order.

**CONSTITUTION:** A molten metal 12 is held in the pot 11 having a heating coil 13 and a thixoingot stock 18 is formed from a slurry with stirring it by a cooling cylinder 14. In this case, a solidified primary dendrite is crushed by the plunger 16 stirring and the slurry becomes in the state of uniformly dispersing a fine spherical particle in the liquid phase. A thixoingot 19 is then formed by parting the ingot stock 18 in specified injection weight, the softening degree of the ingot 19 is detected by the detection needle 27 of an ingot softening degree detecting device 26 and after confirming the optimum softening state the ingot 19 is subjected to injection molding in a flow state. The air contamination is prevented and the casting quality is improved because the injection molding is executed in a low temp. and flowing state.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

第2639552号

(45)発行日 平成9年(1997)8月13日

(24)登録日 平成9年(1997)5月2日

(51)Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	P I	技術表示箇所
B 2 2 D 17/00			B 2 2 D 17/00	Z
17/20			17/20	J
				Z
17/30			17/30	Z

請求項の数3 (全 4 頁)

(21)出願番号	特願昭63-80738	(73)特許権者	999900999 東芝機械株式会社 東京都中央区銀座4丁目2番11号
(22)出願日	昭和63年(1988)4月1日	(72)発明者	中村 弘洋 神奈川県座間市ひばりが丘4-5676 東 芝機械株式会社相模事業所内
(65)公開番号	特開平1-254384	(72)発明者	毛利野 一郎 神奈川県座間市ひばりが丘4-5676 東 芝機械株式会社相模事業所内
(43)公開日	平成1年(1989)10月11日	審査官	後藤 政博
		(56)参考文献	特開 昭63-252813 (J P, A) 特開 昭62-124061 (J P, A) 実開 昭61-95511 (J P, U) 実開 昭48-49211 (J P, U)

(54)【発明の名称】 半溶融金属射出成形装置

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】金属の半溶融状態に於ける模様でスラリーを作りインゴット型で冷却させて円柱形のシクソインゴット材とし、該シクソインゴット材を1ショットの射出成形重畳に分断したシクソインゴットを複数個挿入して加熱する加熱筒と、同加熱筒の片側端に装着しシクソインゴットを押圧する押出プランジャ装置と、前記加熱筒のシクソインゴット取出し側端に装着しシクソインゴットの軟化度を検知するシクソインゴット軟化度検知装置と、シクソインゴット取出し側端に設けたシクソインゴットを射出スリーブに挿入するシクソインゴット移送手段と、金型装置に装着した射出スリーブと、同射出スリーブに挿入した射出プランジャ機構とにより構成してなる半溶融金属射出成形装置。

【請求項2】特許請求の範囲第1項記載の装置に於い

2

て、加熱筒は複数ブロックに分割したヒータを加熱筒外周に設けて夫々温度制御を可能にしたことを特徴とする半溶融金属射出成形装置。

【請求項3】特許請求の範囲第1項記載の装置に於いて、シクソインゴット軟化度検知装置は、撓動抵抗が小さい押圧アクチュエータと、該押圧アクチュエータの出力端に取付した軟化度検知針とからなり、加熱軟化したシクソインゴットの端面から前記軟化度検知針を突き刺し、前記押圧アクチュエータの押圧力を検知してシクソインゴットの軟化度を検知することを特徴とする半溶融金属射出成形装置。

【発明の詳細な説明】

(発明の目的)

(従来の技術)

研究段階にあり実用化例は不明確であるが、第5図に

示す研究が発表されている。第5図はその概略図を示したものであり、マグネシウム合金の切断片・チップ状の小片（以下チップという）35をホッパー36に投入しスクリュー37を回転装置38で駆動してバレル39に押し込み、バレル39の外周に設けた加熱装置40で加熱しながら前記スクリュー37の回転で攪拌されて半溶融状態とし、次にスクリュー37の回転を停止して油圧シリンダ41でスクリュー37を押圧し、プラスチックの射出成形機と同様に金型装置33に射出して凝固させる射出成形法である。

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら従来技術においては、チップ35がバレル39に押し込まれる課程でチップ35間の空隙に空気を巻き込むので半溶融状態の金属中に気泡が混入し、完全に放出されずに気泡が残存する。そのために射出成形後の製品中に巣が発生するという問題が残されていた。

本発明は、空気の巻き込めない、巣のない铸件を効率よく生産する自動化、铸造装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

本発明は金属の半溶融状態に於ける攪拌でスラリーを作りインゴット型で冷却させて円柱形のシクソインゴット材とし、該シクソインゴット材を1ショットの射出成形重畳に分割したシクソインゴットを複数個挿入して加熱する加熱筒と、同加熱筒の片側端に装着しシクソインゴットを押圧する押出ブランチ装置と、加熱筒のシクソインゴット取出し側端に装着し、シクソインゴットの軟化度を検知するシクソインゴット軟化度検知装置と、シクソインゴット取出し側端に設けたシクソインゴットを射出スリーブに挿入するシクソインゴット移送手段と、金型装置に装着した射出スリーブと、該射出スリーブに挿入した射出ブランチ機構とによりなる。

本発明で加熱筒は複数ブロックに分割したヒータを加熱筒外周に設けて夫々温度制御を可能にしたことを特徴とする。

さらに本発明でシクソインゴット軟化度検知装置は、撓動抵抗が小さい押圧アクチュエータと、該押圧アクチュエータの出力端に装着した軟化度検知針とからなり、加熱軟化したシクソインゴットの端面から前記軟化度検知針を突き刺し、前記押圧アクチュエータの押圧力を検知してシクソインゴットの軟化度を検知することを特徴とする。

【作用】

金属の半溶融状態における攪拌でスラリーを作り、インゴット型で冷却させて円柱形のシクソインゴット材にして、該シクソインゴット材を1ショットの射出成形重畳に分割したシクソインゴットを複数個加熱筒に挿入して加熱した後に、加熱筒の片側端に装着した押出ブランチ装置で押圧することによりシクソインゴット取出し端に設けたシクソインゴット軟化度検知装置で軟化度を検知してからシクソインゴット取出し側端に設けたシ

クソインゴット移送手段で金型に設けた射出スリーブに装填し、該射出スリーブに挿入した射出ブランチ機構で押圧铸造品が成形される。

【実施例】

第1図(a)、(b)、(c)はシクソインゴットの製造工程の原理を示した図である。

第1図(a)に於いて、11はポット、12は溶湯で、一定湯面になるように供給され、加熱コイル13で一定温度に制御されている。14は前記ポット11の下部に連結された冷却筒、15は冷却水のコイルで、一定温度に保持されている。この冷却温度は溶湯の凝固点近傍で溶湯は半溶融状態になっている。16は攪拌ブランチで、回転して前記半溶融状態の湯湯の凝固初晶デントライトを破碎し、分断して得られる微細球状粒子を液相内に均一に分散したスラリーを作り攪拌ブランチ16を上下に動かして前記スラリーを押し出し第1図(b)のインゴット型17に充填し冷却してシクソインゴット材18を作る。

次にインゴット型17から取り出したシクソインゴット材18を、射出成形の1ショットの分の大きさにC点に切断して、シクソインゴット19を製造する。

このようにして製造したシクソインゴット19を第2図の本発明の射出成形装置に供給するシクソインゴットの製造技術は既に公知であり、本発明は射出成形の自動化にある。

第2図において、20はセラミックス材の加熱筒、21は電熱ヒータで温度調整制御装置22によって一定に保温されている。23は加熱筒20の上部を切欠いた開口部で、紙面垂直方向から前記シクソインゴット19を投入する箇所である。24は押出ブランチ装置で、25はその押圧シリンダである。

第2図では4個のシクソインゴット19を加熱しているが、この数は生産性によって変わるもので限定するものではない。26はシクソインゴット19の軟化度を検知するシクソインゴット軟化度検知装置であり、27は軟化度検知針で、撓動抵抗の小さい押圧アクチュエータ28の出力端に装着されており、図のようにシクソインゴット19を突き刺して、押圧アクチュエータ28の押圧力を検知してシクソインゴット19の軟化度を検知する。シクソインゴット19の軟化度が適当であれば、軟化度検知針27を抜いて、前記押出ブランチ装置24を押圧してシュート29上に押し出して第3図の19aの状態とし、次に押し出し装置30で押し出し転がして、射出スリーブ31に図のように挿入する。

ここに於いて、射出スリーブ31への移送手段は、図示のシュート29による転がしに限定するものではない。32は射出ブランチ機構で、不図示の押圧アクチュエータによって押圧されるものでコールドチャンバー形ダイカストマシンで既知の構造とし、前記射出スリーブ31を装着した金型装置33のキャビティ34（第4図参照）に前記コールドチャンバー形ダイカストマシンと同様に前記シク

ソインゴット19は射出成形される。しかし、ダイカストマシンとは異なり、プラスチックの射出成形と同じように流動状態でキャビティ34に充填される。

#### 【発明の効果】

本発明は空気の巻き込みがなく臭のない铸物が製造でき、かつ溶湯ではないので凝固時の溶融の潜熱を放出することなく、また低温であるから冷却時間が短く、生産性が向上でき、金型の寿命が長いなどの特徴を有する。

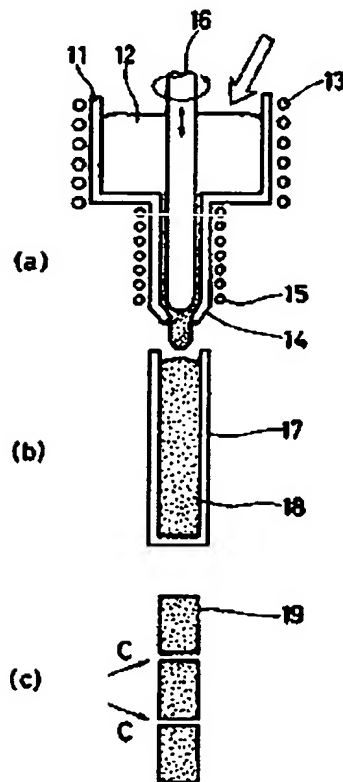
#### 【図面の簡単な説明】

第1図はシクソインゴットの製造工程の原理図、第2図は本発明の実施例を示す平面図、第3図は第2図のY-Y矢視の断面図、第4図は第2図のZ-Z矢視の断面図、第5

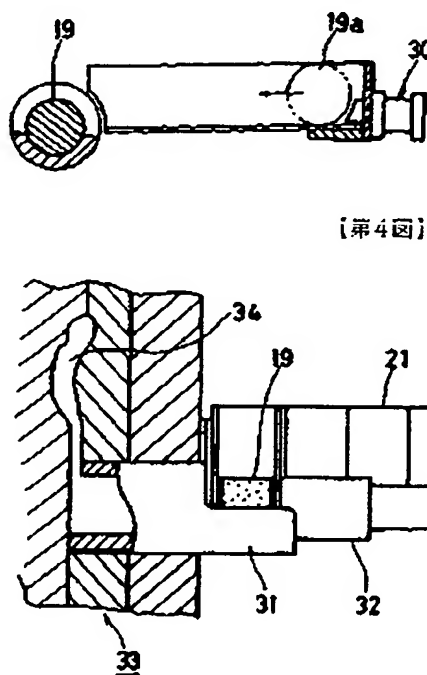
\* 5図は従来技術を示す概略図である。

11……ボット、12……溶湯、13……加熱コイル、14……冷却筒、15……コイル、16……損排ブランジャ、17……インゴット型、18……シクソインゴット材、19……シクソインゴット、20……加熱筒、21……電熱ヒータ、22……温度調整制御装置、23……開口部、24……押出ブランジャ装置、25……押圧シリンダ、26……シクソインゴット軟化皮検知装置、28……押圧アクチュエータ、29……シュート、30……押出装置、31……射出スリーブ、32……射出ブランジャ機構、33……金型装置、34……キャビティ、35……チップ、36……ホッパー、37……スクリュウ、38……回転装置、39……バレル、40……加熱装置、41……油圧シリンダ。

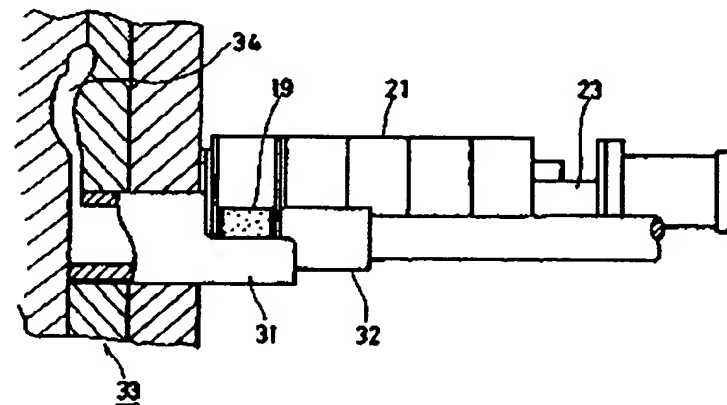
【第1図】



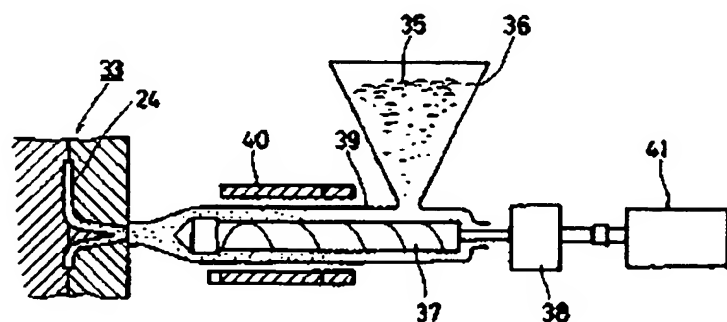
【第3図】



【第4図】



【第5図】



【第2図】

